

OBSERVATIONES  
CIRCA EVAPORATIONEM HIEME PROXIME  
ELAPSA INSTITUTÆ,

QUARUM PARTEM PRIMAM  
CONSENSU AMPLISS. AD UNIVERS. ABOËNS. FAC. PHILOS.

P R Æ S I D E

*Doct. GUST. GABR. HÅLLSTRÔM,*

*Physices Prof. P. O., Imper. Ordinis de S:to Wladimiro  
in IV Classe Equite, Acad. Imp. Scient. Petropolitane  
Socio Corresp., nec non Acad. Reg. Scient. Stockholmiensis  
& Societ. Imp. Pharmaceut. Petropolitane Membro,*

PRO GRADU PHILOSOPHICO

PUBLICO EXAMINI SUBJICIT

A U C T O R

*HENRICUS CAJANDER,*

*Stipend. Publ., Aboënsis.*

In Audit. Philos. die XXVII Junii MDCCCXXVII.  
horis a. m. solitis.

---

ABOÆ, ex Officina J. C. FRENCKELL.



PROOEMIUM.

**V**arietates coeli atque tempestatis, quamvis ita continuæ sint, ut eas numquam pæne futuro tempore redivivas esse, prædicere valeamus, ad leges tamen quasdam universales referri possunt. Hasce vero perscrutanti opus est observationibus quam plurimis, quæ variis temporibus institutæ et e diversis locis collectæ inter se comparentur necesse est. Ideo etiam ego, quamquam regio nostra observatoribus diligentem Meteorologiæ operam dicantibus abundet, supervacaneum et inutile non duxi, periculum facere observationum ad evaporationem aquæ in aëre libero, atmospherico, qualis hieme proxime elapsa fuit, determinandam pertinentium, tanto minus, quod nobis perpaucae sunt notationes ejusdem rei. Conamina quidem hæcce imperitum fortasse produnt meteorologum, qui provinciam virorum sufficiente jam experientia instructorum invadere videar. Sed spero fore, ut Tu, Candide Lector, mihi facile ignoscas temeritatem illam erroresque, quos forte potueris in ex-

perimento hocce animadvertere, quoniam juvenis prima in campo scientiarum vestigia positurus, additamentum tantum materiei præbuerim illis, qui ex observationibus multis ad leges constantes computandas aliquid haurire voluerint.

Evaporationi aptissimam determinandæ methodum habemus illam, quæ fit duobus thermometris, quorum unum vulgare est, alterius vero obductus est globus panno quodam tenui vel charta non conglutinata, eoque madefacto, differentiam observando graduum in thermometris, quæ est eo major, quo rariores in aëre sunt vapores aquei, ita ut, quo longius distet aër a puncto sic dicto saturationis, eo largius evaporet aqua, et eo plus caloris a vaporibus in superficie globi formatis ligetur, eoque inferius considat hydrargyrum in thermometro. Etiam tempestate sic frigida, ut hydrargyrum considat sub puncto congelationis, rationem illam, licet aqua in superficie globi sit glaciata, adhiberi posse putat Celeb. August, Professor Berolinensis, qui in Annalibus Physicis Clarissimi Poggendorff T. LXXXI, tractationem de hocce thermometrorum usu exhibet. In eadem, cujus est inscriptio: *Ueber die Verdunstungskälte und deren Anwendung auf Hygrometrie* pag. 340, rationem exponens caloris glaciei latentis  $\lambda$ , dicit: "So viel scheint gewiss, dass, in der allgemeinen Formel,  $\lambda = 550^{\circ} + 75^{\circ} = 625$  zu setzen seyn müsste, so-



*bald das verdunstende Wasser im Ueberzuge der einen Thermometerkugel als Eis vorhanden wäre: weil die latente Wärme des Wassers gegen Eis =  $75^{\circ}$  angenommen wird,"* quæ quidem assertio eo minus sine accuratiores examine admittenda videtur, quo certius apparet, non a variatione tantum caloris latentis, sed a diversa quoque aquæ forma aggregationis, quatenus sit vel rigida vel fluida, pendere evaporationem. Sic omnino, cum evaporationem aquæ tempestate frigida ope thermometrorum examinavi, aqua in superficie globi thermometrici glaciata, differentiam inter thermometrum siccum & madefactum nullam esse observavi.

Hoc videnti in mentem mihi venit, alio quodam, loco aquæ, uti liquore, congelationi a frigore modico non obnoxio, quia proportionem inter calorem evaporationis aquæ et liquoris hujus cognita, alter in alterum facile poterit reduci.

Spiritum vini adhibere igitur constitui, et rationem, si vel constans esset vel variabilis, inter calorem evaporationis illius et aquæ quæsiturus, differentias a temperie aëris quæ existebant, globo unius thermometri aqua madefacto, alterius spiritu,  $19\frac{1}{2}$  graduum in aræometro, popularibus nostris maxime obvio Wilckiano, qui gradus pondus ostendunt specificum = 0,850, mense proxime elapso Aprilis duce experientia notavi tales, facta differentia in gradibus thermometri Celsius, ab

evaporatione aquæ = D, et ab evaporatione spiritus = D', nec non D = mD:

Tem- peries aëris	D	D'	m.
0°0	0°5	1°5	0,33
+	0,4	0,6	2,0 0,30
	0,5	0,6	1,8 0,33
	0,8	0,6	1,8 0,33
	0,9	0,8	2,2 0,36
	1,2	0,6	1,9 0,32
	1,2	0,6	1,9 0,32
	1,5	0,6	1,5 0,40
	1,4	0,8	2,4 0,33
	1,5	0,6	1,5 0,40
	1,6	0,9	2,5 0,36
	1,9	0,8	2,4 0,33
	2,0	1,1	2,9 0,38
	2,0	0,5	1,2 0,42
	2,5	0,7	1,7 0,41
	2,5	0,8	2,4 0,33
	2,4	1,0	2,7 0,37
	2,5	0,4	1,0 0,40
	2,7	0,8	2,2 0,36
	3,0	0,7	2,0 0,35
	3,0	1,1	3,0 0,37
	3,2	0,9	2,2 0,41
	3,4	1,0	2,4 0,42
	3,5	2,2	5,4 0,41
	3,5	0,9	2,5 0,36
	3,8	1,3	3,6 0,36
	3,8	1,2	3,2 0,38

Tem- peries aëris	D	D'	m.
+ 5°,9	0°,9	2°,4	0,38
4,0	0,8	2,2	0,36
4,1	0,9	2,3	0,39
4,3	1,2	3,2	0,38
4,5	1,2	3,0	0,40
4,8	1,4	3,2	0,44
5,0	1,1	2,9	0,38
5,4	1,0	2,4	0,42
6,1	0,5	1,3	0,38
6,2	1,5	3,9	0,38
6,2	2,2	3,6	0,61
6,5	0 6	1,7	0,35
7,0	1,7	4,4	0,39
7,5	2,3	5,0	0,45
8,0	2,7	5,0	0,54
8,5	3,5	5,5	0,64
8,9	2,1	4,2	0,50
8,9	2,5	4,9	0,51
9,0	2,4	4,9	0,49
10,4	2,6	6,0	0,43
10,5	3,0	4,9	0,61
11,1	4,4	6,1	0,72
11,3	3,5	6,5	0,54
11,4	3,9	6,0	0,65
11,5	4,0	6,6	0,60
12,2	3,6	6,2	0,58
13,7	6,0	8,0	0,75
13,9	5,2	7,7	0,68
14,4	4,3	7,4	0,58
14,7	4,3	7,9	0,54
15,0	6,0	8,0	0,75

Quibus omnibus observationibus in computum methodo quadratorum minimorum institutum vocatis, sequentes ad determinandos coefficientes æquationis formæ  $m = a + bn + cn^2$ , ubi  $n$  indicat temperiem aëris in thermometro Celsiusiano, habebuntur comparationes:

$$6,45 = 14 a + 91 b + 819 c.$$

$$46,87 = 91 a + 819 b + 8281 c.$$

$$444,45 = 819 a + 8281 b + 89271 c.$$

unde per debitam reductionem sequens orietur æquatio finalis:

$$m = 0,54120 + 0,00991 n + 0,00093 n^2,$$

quæ quidem valoribus observando determinatis bene omnino satisfacit. Quas vero majores quoque pro gradibus  $n$  sextum superantibus animadvertes aberrationes flatui venti, qui vel levissimus evaporationem spiritus afficit, maxime debentur.

Usus hujus æquationis intra limites  $n = 0$  &  $n = 15$  proprie continentur; cum tamen parva admodum sit variatio valorum  $m$ , ad negativos quoque valores  $n$  sine errore sensibili eandem extendi posse contendo, quare ejus ope sequentem intra limites  $n = + 15$  &  $n = - 15$  computavi comparationem:



pro $n = +$	15°	erit	$m =$	0,70
	14	-	-	0,66
	13	-	-	0,63
	12	-	-	0,59
	11	-	-	0,56
	10	-	-	0,53
	9	-	-	0,51
	8	-	-	0,48
	7	-	-	0,46
	6	-	-	0,43
	5	-	-	0,41
	4	-	-	0,40
	3	-	-	0,38
	2	-	-	0,36
	1	-	-	0,35

pro $n = \pm$	0	erit	$m =$	0,35
—	1	-	-	0,33
	2	-	-	0,33
	3	-	-	0,32
	4	-	-	0,32
	5	-	-	0,31
	6	-	-	0,31
	7	-	-	0,32
	8	-	-	0,32
	9	-	-	0,33
	10	-	-	0,34
	11	-	-	0,34
	12	-	-	0,36
	13	-	-	0,37
	14	-	-	0,38
	15	-	-	0,40

Elucet hinc regula ad usus practicos apprime commoda, quod scilicet pro frigoris gradibus ab  $n = 0$  usque ad  $n = -15$  poni possit  $m = \frac{1}{3}$ , seu  $D = \frac{1}{3} D'$ , cujus valoris ope igitur quantitas evaporationis aquæ, mediante spiritu vini, facile poterit in casibus tempore hiemali maxime obvenientibus determinari. Quantus vero sit numerus  $m$  pro spiritu vini diversi ponderis specifici, disquisitionibus futuris determinandum relinquo.

---